

ARTIKEL PENELITIAN

Gambaran Infeksi Oportunistik Tuberkulosis Pada Pasien Suspect HIV Di Rumah Sakit Tk II Moh. Ridwan Meuraksa Jakarta Timur

*Zuraida zuraida¹⁾, Imas Latifah¹⁾, Estu Lestari¹⁾, Kartika Cahyawati¹⁾

¹⁾Prodi Analis Kesehatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Mohammad Husni Thamrin, Jakarta, Indonesia

*Correspondence author: Zuraida, email: nurhasan.aida@gmail.com, Jakarta, Indonesia

Abstrak

Human Immunodeficiency Virus (HIV) / Acquired Immuno Deficiency Syndrome (AIDS) paling sering dijumpai penyakit infeksi oportunistik yang di sebabkan oleh Tuberkulosis (TB). HIV dan tuberkulosis saling berhubungan yang dapat menyebabkan infeksi oportunistik banyak menyerang Orang Dengan HIV/AIDS (ODHA). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran infeksi oportunistik tuberkulosis pada pasien HIV di RS Moh Ridwan Meuraksa. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif analitik dengan data sekunder dari pemeriksaan Anti HIV dan BTA pada pasien suspect HIV pada bulan Januari 2021-Januari 2022 dengan jumlah sampel sebanyak 26 sampel pada pasien tersangka infeksi oportunistik dari jumlah sampel keseluruhan sebanyak 290 sampel yang telah diperiksa di laboratorium RS. Moh Ridwan Meuraksa. Simpulan, didapatkan hasil yang terinfeksi oportunistik banyak terjadi pada pasien laki – laki 9 (75 %) sedangkan pada pasien perempuan hanya 3 (25 %).

Kata Kunci : Infeksi oportunistik, tuberkulosis, suspect HIV.

Abstract

Human Immunodeficiency Virus (HIV) / Acquired Immuno Deficiency Syndrome (AIDS) is most commonly encountered opportunistic infectious diseases caused by Tuberculosis (TB). HIV and tuberculosis are interconnected which can cause opportunistic infections to many people with HIV/AIDS (PLHIV). The purpose of this study was to determine the picture of opportunistic tuberculosis infection in HIV patients at Moh Ridwan Meuraksa Hospital. This study used an analytical descriptive method with secondary data from anti-HIV and BTA examinations in suspected HIV patients in January 2021-January 2022 with a total of 26 samples in patients suspected of opportunistic infections from the total sample number of 290 samples that had been examined in the hospital laboratory. Moh Ridwan Meuraksa. The conclusion of this study obtained the results of opportunistic infections that occurred a lot in male patients 9 (75%) while in female patients only 3 (25%).

Keywords : *Opportunistic infection. tuberculosis, HIV suspected*

PENDAHULUAN

Pasien Human Immunodeficiency Virus (HIV) / Acquired Immuno Deficiency Syndrome (AIDS) paling sering dijumpai penyakit infeksi oportunistik yang di sebabkan oleh Tuberkulosis (TB). Menurut laporan WHO dalam Global Tuberculosis Control 2011, pada tahun 2010 terdapat 1.1 juta kasus baru pada pasien HIV dengan tuberkulosis dan jumlah pasien meninggal akibat infeksi oportunistik tuberkulosis pada pasien HIV positif mencapai 350 ribu. 13% kasus baru ditemukan pada pasien HIV dengan adanya tuberkulosis dan terjadi infeksi oportunistik pada pasien. (Damayati, 2015)

HIV dan tuberkulosis saling berhubungan yang dapat menyebabkan infeksi oportunistik sebanyak 40% pada infeksi oportunistik ini banyak menyerang Orang Dengan HIV/AIDS (ODHA) dan menjadi penyebab kematian paling tinggi, adanya infeksi tuberkulosis menimbulkan progresifitas infeksi HIV menyebabkan progresifitas infeksi Mycobacterium tuberkulosis menjadi lebih aktif. (Damayati, 2015)

HIV dari beberapa gejala yang ada dapat menyebabkan infeksi penyakit AIDS. Gen utama yang sering digunakan sebagai dasar penggolongan genotipe dan sub tipe HIV adalah gen (gag, pol, dan env). Virus HIV yang memiliki material genetik berupa dua buah positif single strand RNA yang menggunakan 10 jenis kode gen yaitu (gag, pol, env, tat, rev, nef, vif, vpr, vpu, dan tev). (Widiyanti & Sandy, 2016)

Penyakit yang prevalensinya terus meningkat dan perlu mendapatkan perhatian khusus dan serius dalam GBD (Global Burden Disease) adalah (AIDS). Pada tahun 1990 WHO telah menyampaikan salah satu istilah untuk menjadi standar melaporkan informasi kesehatan global yang terkait dengan penyakit yang ada dilingkungan termasuk yang disebabkan oleh gangguan nutrisi dan komunikasi, istilah tersebut ialah sebagai berikut “The Global Burden Disease” (GBD). (Yuliyanasari, 2017)

Penderita HIV cenderung mudah masuk kedalam stadium AIDS karena terkena infeksi oportunistik, infeksi ini terjadi akibat penurunan kekebalan tubuh dan dapat di sebabkan oleh mikroba (bakteri, jamur, dan virus) yang berasal dari luar tubuh maupun yang sudah ada di dalam tubuh manusia. (Yuliyanasari, 2017)

Penelitian dilakukan di RS. Moh Ridwan Meuraksa dari pasien penderita HIV/AIDS serta pasien juga terinfeksi Tuberkulosis yang mengakibatkan infeksi oportunistik, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gejala yang di derita pada pasien HIV/AIDS dengan infeksi oportunistik pasien mengalami penurunan kekebalan tubuh.

Penelitian dilakukan untuk mengetahui bagaimana gambaran infeksi oportunistik tuberkulosis pada pasien HIV/AIDS di RS. Moh Ridwan Meuraksa, infeksi oportunistik sering terjadi pada ODHA dan tuberkulosis juga merupakan salah satu penyebab terjadinya infeksi oportunistik, adanya hubungan yang kuat antara tuberkulosis dengan HIV/AIDS dapat menyebabkan peningkatan yang sangat cepat pada pasien yang terinfeksi oportunistik.

METODE PENELITIAN

Untuk memperjelas di dalam melaksanakan penelitian, penulisan menggunakan beberapa variabel yang digunakan di dalam penelitian seperti tertera berikut ini. Pasien tersangka TB pada HIV / AIDS adalah pasien berdasarkan data rekam medis pemeriksaan BTA dan HIV. Hasil pemeriksaan HIV adalah hasil dari pemeriksaan HIV sesuai dengan pencatatan hasil di buku yang terdapat di laboratorium sesuai dengan masing – masing pemeriksaan. Hasil pemeriksaan BTA adalah hasil dari pemeriksaan BTA sesuai dengan pencatatan hasil di buku yang terdapat di laboratorium sesuai dengan masing – masing pemeriksaan. Infeksi oportunistik tuberkulosis adalah pada penderita infeksi tuberkulosis akibat penurunan imunitas. Jenis kelamin adalah ciri biologis yang dimiliki oleh pasien dan dibedakan menjadi laki – laki dan perempuan.

Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium RS. Moh Ridwan Meuraksa Jakarta Timur. Waktu penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Maret 2022 sampai dengan Juni 2022

Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh pasien suspect HIV yang melakukan pemeriksaan TB di RS. Moh Ridwan Meuraksa dari bulan Januari 2021 sampai Januari 2022.

Sampel dalam penelitian ini adalah data dari rekam medis pasien tersangka TB-HIV di RS. Moh Ridwan Meuraksa dari bulan Januari 2021 sampai Januari 2022.

Cara Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan tehnik pengumpulan data sekunder gambaran hasil pemeriksaan infeksi oportunistik tuberkulosis pada pasien HIV dengan mengikuti beberapa peraturan yang ada, yaitu : Peneliti mengurus permohonan izin kepada pihak Universitas untuk dibuatkan surat izin pengambilan data di RS. TK II. Moh Ridwan Meuraksa. Peneliti mengajukan surat permohonan ke penanggung jawab laboratorium RS. TK II. Moh Ridwan Meuraksa dengan melengkapi persyaratan yang sudah ditentukan oleh pihak rumah sakit. Peneliti mendapatkan persetujuan dari pihak rumah sakit untuk pengambilan data yang ada dalam bentuk surat balasan yang sudah di tanda tangani oleh penanggung jawab laboratorium RS. TK II. Moh Ridwan Meuraksa. Peneliti melakukan pengumpulan data hasil pasien yang ada di RS. TK II. Moh Ridwan Meuraksa (melihat jumlah pasien penderita HIV dan tuberkulosis). Peneliti melakukan pengolahan data sekunder untuk bahan Karya Tulis Ilmiah (KTI).

Tehnik Analisa Data

Data yang sudah diperoleh pada penelitian disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel berupa persentase.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1.
Hasil suspect HIV di RS Ridwan Meuraksa

Kasus	positif		negatif		Total	
	n	%	n	%	n	%
HIV	26	9	264	91	290	100

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan pasien suspect HIV yakni sebanyak 26 (9 %) dari jumlah sampel sebanyak 290 sampel. Sedangkan hasil HIV negatif sebanyak 264 (91%) dari jumlah sampel sebanyak 290 sampel.

Tabel 2.
Hasil infeksi oportunistik pada suspect HIV di RS Ridwan meuraksa

Kasus	BTA				Total	
	positif		negatif		n	%
	n	%	n	%		
HIV positif	12	46,2	14	53,8	26	100
HIV negatif	39	14,8	225	85,2	264	100

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan pasien infeksi oportunistik pada suspect HIV yakni sebanyak 12 (46,2 %) dari jumlah sampel positif HIV sebanyak 26 sampel. Sedangkan hasil yang memungkinkan terkena infeksi oportunistik sebanyak 14 (53,8 %) dari jumlah sampel positif HIV sebanyak 26 sampel. Sedangkan hasil HIV negatif dan BTA positif sebanyak 39 (14,8 %) dari jumlah sampel sebanyak 264 sampel negatif HIV. Dan sedangkan hasil HIV negatif dan BTA negatif sebanyak 225 (85,2 %) dari jumlah sampel sebanyak 264 sampel negatif HIV.

Tabel 3
Identifikasi Pasien Tersangka Infeksi Oportunistik Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kasus	Jenis Kelamin					
	Laki-laki		Perempuan		Total	
	n	%	n	%	n	%
HIV Negatif	97	43	128	57	225	100
TBC Negatif	27	69	12	31	39	100
HIV Positif	12	86	2	14	14	100
TBC Negatif	9	75	3	25	12	100
TBC Positif						
TOTAL	145		145		290	

Berdasarkan hasil penelitian ini terdapat 4 jenis kasus yang berbeda – beda mengenai penyakit infeksi oportunistik berdasarkan jenis kelamin. Pada penderita HIV dan tuberkulosis negatif yakni sebanyak 225 pasien dengan jumlah pasien laki – laki 97 (43 %) sedangkan persentase pasien perempuan 128 (57 %) .

Pembahasan

Pasien yang periksa di laboratorium RS. Moh Ridwan Meuraksa mulai bulan Januari 2021 sampai dengan Januari 2022 memiliki keluhan diare yang berkepanjangan lebih dari satu

bulan, demam yang berkepanjangan, seluruh tubuh terasa gatal yang berlebihan (Dermatitis), batuk yang tidak sembuh – sembuh lebih dari satu bulan, batuk berdahak dan keluar darah, nafsu makan menurun, dan nyeri dada.

Penelitian ini dilakukan pada pasien dengan diagnosis tersangka infeksi oportunistik tuberkulosis pada pasien HIV dari bulan Januari 2021 sampai dengan Januari 2022 di RS. Moh Ridwan Meuraksa dengan jumlah sampel sebanyak 290 sampel. Pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan metode rapid test HIV untuk mengetahui apakah pasien terinfeksi HIV atau tidak, dan pada pemeriksaan tuberkulosis dilakukan dengan menggunakan pewarnaan BTA menggunakan metode Ziehl Neelsen. Cara ini masih menjadi baku standart untuk mendiagnosis HIV dan tuberkulosis di RS. Moh Ridwan Meuraksa.

Dari data hasil menurut jenis kelamin menunjukkan bahwa jumlah pasien laki – laki yang terinfeksi sebanyak 75 % dengan diagnosis klinis infeksi oportunistik lebih banyak dari pada pasien perempuan yang terinfeksi sebanyak 25 %. Hal ini dapat disebabkan karena beberapa faktor anatara lain adalah :

1. Seks bebas (perilaku seksual berisiko)
memiliki beberapa macam bentuk yaitu hubungan seks bebas, kumpul kebo, pelacuran, homoseksual dan perkosaan. Bentuk perilaku seks bebas yang banyak dilakukan oleh remaja saat ini yaitu hubungan seks bebas.
2. Pemakaian berulang pada jarum suntik
Pemakaian jarum suntik berulang biasanya digunakan oleh laki-laki pemakai narkoba yang berulang kali dan berganti-gantian hal ini dapat menyebabkan penyakit menular salah satunya HIV.
3. Kontak erat dengan penderita tuberkulosis maupun HIV
Kontak erat dapat terjadi pada pasangan suami istri ataupun ibu dan anak yang biasanya salah satu dilingkungan rumah ada anggota keluarga yang terkena tuberkulosis maupun HIV
4. Perokok berat
Perokok aktif salah satu penyebab terpaparnya tuberkulosis maupun HIV hal ini disebabkan karna seseorang yang merokok dapat menurunkan sistem kekebalan tubuh dan dengan mudahnya penyakit menular untuk masuk kedalam tubuh.

Orang dengan penderita tuberkulosis dapat menyebabkan penurunan sistem kekebalan tubuh (imun) dengan adanya sistem kekebalan tubuh pada pasien maka dapat menyebabkan

beberapa virus dengan mudah untuk masuk kedalam tubuh pasien salah satunya HIV, begitupun sama dengan pasien penderita HIV akan menyebabkan penurunan sistem kekebalan tubuh dengan adanya penurunan daya tahan tubuh ini maka dengan mudahnya bakteri masuk kedalam tubuh pasien. (Kusumawati et al., 2021)

Semakin menurunnya sistem kekebalan tubuh pada pasien maka dapat mengakibatkan infeksi oportunistik, hal ini dapat di sebabkan karena kurangnya pengetahuan mengenai status HIV-nya dan tidak melakukan pengobatan dengan benar guna melawan virus supaya tidak terus berkembang, tuberkulosis adalah salah satu penyebab utama terjadinya infeksi oportunistik dan dapat menyebabkan kematian pada ODHA sehingga menjadi salah satu pengendalian penularan HIV/AIDS, dengan kerentangan ODHA yang dapat menimbulkan infeksi oportunistik terutama pada pasien tuberkulosis dan HIV, maka perlu melakukan test HIV secara rutin pada pasien positif maupun suspek tuberkulosis termasuk keluarga pada pasien HIV dan tuberkulosis positif. (Kusumawati et al., 2021)

Pasien yang terinfeksi HIV dapat dilakukan pengobatan antiretroviral obat ini sendiri dapat memperlambat perkembangan penyakit tetapi tidak dapat menyembuhkan, terdapat beberapa pengobatan dan perawatan yang dapat memperlambat kerusakan yang diakibatkan oleh HIV mempertahankan kekebalan tubuh adalah langkah awal menunda terjadinya AIDS selain memberikan obat-obatan antiretroviral dapat di dukung oleh beberapa pengobatan lainnya antara lain konseling tindak lanjut, dukungan untuk mencegah terjadinya penularan HIV, memberikan saran mengenai makanan yang begizi, pengelolaan efek nutrisi, pengobatan IMS, pencegahan dan perawatan infeksi oportunistik.

Pengobatan infeksi HIV dengan pemberian antiretroviral dapat bekerja secara efektif dengan waktu yang cukup lama, pada penggunaan ARV dalam kombinasi tiga atau lebih obat-obatan dapat menurunkan jumlah kematian pada ODHA walaupun pengobatan antiretroviral ini bukan solusi penyembuhan tetapi dapat memperpanjang hidup orang-orang yang positif terinfeksi HIV dengan kombinasi terapi ARV dan dapat membuat mereka hidup lebih produktif dan lebih sehat dan manfaat terapi ARV ini sendiri dapat mengurangi varaemia (jumlah HIV di dalam darah).

Kepatuhan dalam minum obat dan mengikuti terapi antiretroviral adalah salah satu untuk mencapai keberhasilan virologi dalam menurunkan jumlah virus sesuai target yang diinginkan dan membutuhkan tingkat adherens 95%, terapi ARV ini terbukti sangat bermakna

dalam menekan angka kematian dan kesakitan pada ODHA, pada pasien yang tidak patuh dalam meminum obat dengan terapi ARV maka akan mengakibatkan adherens yang buruk meningkat dengan resiko terjadinya mutasi virus dan akan mengalami resistensi pada terapi ARV ini sendiri.

Pengobatan terapi ARV dilakukan dengan tujuan untuk memastikan kadar yang cukup di dalam darah untuk melindungi diri dalam waktu 24 jam, jika kadar di dalam darah berkurang atau terlalu rendah maka dapat menyebabkan resistensi obat meningkat pada terapi ARV ini juga untuk menekan terjadinya infeksi oportunistik yang dominan muncul pada pasien HIV dengan tuberkulosis namun setelah pasien melakukan terapi ARV penyakit akibat infeksi oportunistik jauh lebih sedikit yang terinfeksi dibandingkan dengan pasien tanpa melakukan terapi ARV, banyak pasien yang masih dirawat inap di rumah sakit dengan infeksi oportunistik yang berat hal ini terjadi terutama pada pasien yang baru diketahui bahwa dirinya terinfeksi HIV. (Mayssara A. Abo Hassanin, 2018)

Infeksi oportunistik banyak terjadi pada laki – laki karena banyaknya aktivitas yang dilakukan diluar rumah oleh laki – laki dapat memungkinkan untuk peningkatan risiko infeksi TB-HIV, walaupun dalam penelitian ini jenis kelamin tidak berhubungan langsung dengan kejadian TB-HIV yang memperlemah sistem kekebalan tubuh yang secara progresif dapat merusak sel – sel darah putih, sehingga dapat menyebabkan berkurangnya sistem kekebalan tubuh pada semua jenis kelamin baik laki – laki maupun perempuan, sehingga dapat menyebabkan infeksi oportunistik termasuk bakteri TB pada semua jenis kelamin. Meskipun laki – laki menurut teori lebih berisiko karena lebih banyak aktivitas atau menghabiskan waktu diluar rumah, tetapi perempuan juga berisiko karena tertular melalui suaminya. (Cahyati & Artikel, 2019)

Kasus infeksi tuberkulosis dapat meningkat karena percik renik (droplet nuclei) sangat kecil dan dapat terhirup masuk ke dalam alveolus. Kuman tuberkulosis ini akan masuk segera dan diatasi oleh mekanisme imunologi non spesifik. Kuman tuberkulosis dalam makrofag yang terus berkembang biak akan membentuk koloni di tempat tersebut. Lokasi pertama koloni kuman tuberkulosis di jaringan paru disebut fokus primer. Makrofag alveolus akan memfagosit kuman tuberkulosis dan biasanya sanggup menghancurkan sebagian besar kuman tuberkulosis akan tetapi pada sebagian kasus kecil makrofag tidak mampu menghancurkan kuman tuberkulosis dan kuman akan terus bereplikasi dalam makrofag. Waktu yang diperlukan sejak

masuknya kuman tuberkulosis hingga terbentuknya kompleks primer secara lengkap disebut sebagai masa inkubasi tuberkulosis. Hal tersebut berbeda dengan pengertian masa inkubasi pada proses infeksi lain. Masa inkubasi tuberkulosis biasanya berlangsung dalam waktu 4 sampai 8 minggu.

Kuman tuberkulosis akan mengalami pertumbuhan logaritmik sehingga jaringan tubuh yang awalnya belum tersensitisasi terhadap tuberculin mengalami perkembangan sensitivitas. Selama berminggu – minggu awal proses infeksi pada saat terbentuknya kompleks primer inilah infeksi tuberkulosis dinyatakan telah terjadi, yaitu timbulnya respons positif terhadap uji tuberculin. (Groenewald et al., 2014)

HIV menyerang sel limfosit T4 yang berperan penting dalam mengatur dan mempertahankan sistem kekebalan tubuh. Selain sel limfosit T4 virus juga dapat menginfeksi sel monosit, makrofag dan langerhans pada kulit, sel dendritik folikuler pada kelenjar limfe, sel makrofag pada alveoli paru, sel retina, sel serviks uteri, sel mikroglia otak. Sel limfosit T4 dapat menggandakan replikasi menjadi banyak dan akhirnya menghancurkan sel limfosit itu sendiri hal ini terjadi adanya virus yang masuk kedalam sel limfosit. (Nugroho, 2016)

Gen tat adalah gen yang dapat mengatur replikasi maupun pertumbuhan virus baru, gen ini adalah salah satu gen yang dimiliki oleh HIV dan dapat mengakibatkan timbulnya infeksi oportunistik dan keganasan yang merupakan salah satu gejala klinis AIDS. Gen tersebut dapat mempercepat replikasi virus sedemikian hebatnya sehingga terjadi penghancuran limfosit T secara besar-besaran yang akhirnya dapat menyebabkan sistem kekebalan tubuh menjadi lumpuh. (Nugroho, 2016)

SIMPULAN

Pasien HIV dari pasien suspect HIV di laboratorium RS. Moh Ridwan Meuraksa periode Januari 2021 sampai dengan Januari 2022 sebesar 26 pasien (9,0 %) dari 290 sampel pasien yang terinfeksi oportunistik pada suspect HIV terdapat 12 pasien (46,2 %) dari 290 sampel tersangka infeksi oportunistik. Pada pasien laki – laki maupun pasien perempuan dengan diagnosis klinis infeksi oportunistik lebih banyak pada pasien laki – laki 9 (75 %) dibandingkan perempuan 3 (25 %) dari 12 pasien infeksi oportunistik.

REFERENSI

- Cahyati, W. H., & Artikel, I. (2019). HIGEIA JOURNAL OF PUBLIC HEALTH. Determinan Kejadian Tuberkulosis pada Orang dengan HIV/AIDS. 3(2), 168–178.
- Dafitri, I. A., & Medison, I. (2020). Laporan Kasus TB paru koinfeksi HIV / AIDS Case Report of Pulmonary TB with HIV / AIDS Coinfection. Jurnal Kedokteran Yarsi, 28(2), 21–31.
- Damayati, D. S. (2015). Gambaran Epidemiologi Infeksi Oportunistik Tuberkulosis Pada Penderita HIV di Puskesmas Percontohan HIV / AIDS Kota Makassar Tahun 2015. Higiene, 2(1), 7.
- Groenewald, W., Baird, M. S., Verschoor, J. A., Minnikin, D. E., & Croft, A. K. (2014). Differential spontaneous folding of mycolic acids from Mycobacterium tuberculosis. Chemistry and Physics of Lipids, 180, 15–22. <https://doi.org/10.1016/j.chemphyslip.2013.12.004>
- Ikm, S., & Universitas, F. K. M. (n.d.) (2018). Infeksi Oportunistik Pada Odha (Orang Dengan Hiv / Aids) Terhadap Kepatuhan Minum Arv (Anti Retroviral) Di Kota Palembang. 67–74. -->
- Kusumawati, P. K., Saraswati, L. D., Martini, M., & Hestningsih, R. (2021). GAMBARAN PENGETAHUAN PETUGAS TB-HIV DALAM PENEMUAN DAN AKSES PENGOBATAN (Studi di Layanan Komprehensif Berkesinambungan di Puskesmas Kota Semarang). Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip), 9(4), 497–503.
- Lubis, Z. D. (2012). Gambaran Karakteristik Individu dan Faktor Risiko terhadap terjadinya Infeksi Oportunistik pada Penderita HIV/AIDS di Rumah Sakit Penyakit Infeksi Sulianti Saroso Tahun 2011. In Skripsi.
- Mayssara A. Abo Hassanin, A. (2018). Bab II Kajian Pustaka Dan Kerangka Pemikiran. Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents, 2017, 9–29.
- Nugroho, A. (2016). Human Immunodeficiency Virus dan Acquired Immune Deficiency Syndrome. Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9),
- Widiyanti, M., & Sandy, S. (2016). Gambaran Subtipe HIV-1 dengan Kadar CD4, Stadium Klinis, dan Infeksi Oportunistik Penderita HIV/AIDS di Kota dan Kabupaten Jayapura, Papua. Majalah Kedokteran Bandung, 48(1), 1–5. <https://doi.org/10.15395/mkb.v48n1.738>
- Widjanarko, B. (2015). Pola Konsumsi merupakan Faktor yang Paling Dominan Berpengaruh terhadap Kejadian Infeksi Oportunistik pada ODHA di RSUP Dr. Kariadi Semarang. Pola Konsumsi Merupakan Faktor Yang Paling Dominan Berpengaruh Terhadap Kejadian Infeksi Oportunistik Pada ODHA Di RSUP Dr. Kariadi Semarang, 10(2), 173–192.
- Wijaya, I. M. K. (2013). Infeksi Hiv (Human Immunodeficiency Virus) Pada Penderita Tuberkulosis. Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA III, 3, 295–303. <http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/semnasmipa/article/view/2721/2301>
- Yuliyanasari, N. (2017). Global Burden Disease – Human Immunodeficiency Virus – Acquired Immune Deficiency Syndrome (Hiv-Aids). Qanun, 01(October 2016), 65–77. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/qanunmedika/article/download/385/294>